

公開実用平成 1-165184

⑩日本国特許庁(JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報(U)

平1-165184

⑬Int.Cl.*

B 23 K 26/00
26/06
B 41 M 5/24
G 02 F 1/133

識別記号

326

庁内整理番号

B - 7353-4E
J - 7353-4E
6956-2H
7370-2H

⑭公開 平成1年(1989)11月17日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 頁)

⑮考案の名称 レーザマーカ

⑯実 願 昭63-62158

⑰出 願 昭63(1988)5月13日

⑱考案者 矢野 真 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑲考案者 桑原 皓二 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑳考案者 岩木 清栄 茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所国分工場内

㉑考案者 藤本 実 茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所国分工場内

㉒出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉓代理人 弁理士 小川 勝男 外2名

明細書

1. 考案の名称

レーザマーカ

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 外部から刻印すべきマークのパターン情報を与えた透過形液晶セルと、可視波長から近赤外波長までの波長範囲に属するレーザ光源から射出される直線偏光レーザ光によつて前記透過形液晶セルを照射する手段と、前記透過形液晶セルの強制冷却手段と、前記透過形液晶セルを透過したレーザ光を被加工面上に結像させる光学系とを含むレーザマーカにおいて、

前記透過形液晶セルの駆動方式に二端子非線形素子、あるいは、三端子能動素子を使用し、かつ、各素子の少なくともレーザ照射面側にレーザ反射膜を形成した透過形液晶セルを用いることを特徴とするレーザマーカ。

2. 前記二端子非線形素子、あるいは前記三端子能動素子と、各素子へ電位・信号を伝える走査線、あるいは信号線の少なくとも一方のレーザ



1224

照射側に前記レーザ反射膜を形成した前記透過形液晶セルを用いたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載のレーザマーカ。

3. 液晶動作範囲以外の領域に対してレーザ光反射層を設けた前記透過形液晶セルを用いたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載のレーザマーカ。

4. 前記レーザ光反射膜の材質は金属薄膜あるいは多層誘電体層からなることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載のレーザマーカ。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案はパルスレーザを用いたワンショットレーザマーカに係り、特に、ワンショット毎に刻印内容を変更できる液晶マスクマーカに関する。

〔従来の技術〕

レーザマーカの刻印用パターンマスク部に透過形液晶セルを用いることは特開昭56-38888号、特開昭60-174671号、特開昭62-127710号公報に記載されているが、いずれも、液晶セルの駆動方



法には言及されていない。

[考案が解決しようとする課題]

上記従来技術は、液晶動作時に非選択画素に誘起するクロストーク現象によるコントラスト低下の点について考慮がされておらず、高精細な刻印を行なうべく画素数を増やすことには限界があつた。また、レーザ照射時の液晶温度変化はクロストーク現象を助長するという問題があつた。

一般の液晶ディスプレーでは、クロストーク現象対策、さらには、高精細画面化のため、薄膜トランジスタに代表される能動素子を用いたアクティブマトリックス方式が採用されているが、トランジスタ部のレーザ損傷があるため、そのままで適応できない。

本考案の目的は、クロストーク現象を無くし、高コントラスト刻印を可能としたレーザマーカを提供することにある。

[課題を解決するための手段]

上記目的は、液晶セル各画素毎に設けられた二端子素子、あるいは三端子受動素子をレーザ光よ

り保護することにより、レーザマーカ用液晶マスクとしてできるアクティブマトリックス駆動方式を適用することにより達成される。

〔作用〕

本考案に係るレーザマーカは、上述のように、液晶セルの各画素を駆動する素子にレーザ光が照射されないため、各素子の温度上昇を抑制し、破損することがない。従つて、一般ディスプレー用として既に開発されているアクティブマトリックス駆動方式の利点を、そのまま取り入れた液晶マスクを構成することができる。

〔実施例〕

以下、本考案の一実施例を第1図と第4図により説明する。

第4図において、1は可視から近赤外までの波長範囲のなかに発振波長をもつパルスレーザであり、YAGレーザに代表される。このパルスレーザから射出される直線偏光のレーザ光2（ここではP偏光とする。）は、凹状および凸状のシリンドリカルレンズを組み合わせたエキスパンダ3に

より拡大され、液晶マスク4に照射される。

液晶マスク4は、駆動・制御部5により動作し、レーザ照射時の発熱を逃がすための冷却部（図示せず）が設けられている。

液晶マスク4を通過したレーザ光6は、ビームスプリッタ7によって、刻印用パターン情報を反映したP偏光レーザ光8と、非刻印用レーザ光9とに分離される。このうちP偏光レーザ光8は、集光レンズ光学系10により被加工面11上に結像され刻印される。一方、非刻印用レーザ光9は吸収体12に向つて吸収される。

液晶マスク4の構成を第1図により説明する。液晶各画素毎に駆動させるスイッチ素子13は下ガラス基板14上に形成されており、下透明電極15への電位コントロールを行なつている。スイッチ素子13の液晶16側には保護膜17が形成されている。このうえにレーザ反射層18が設けてある。液晶16は挟み込むように上透明電極19を形成した上ガラス基板20を設ける。

本実施例によれば、スイッチ素子13に照射さ

れるレーザ光をレーザ反射層18により、矢印21のように反射することができ、液晶マスク4がレーザ光2にさらされた状態でも、スイッチ素子13は損傷することなく安定動作が可能である。

本考案の第二の実施例を第2図を用いて説明する。本実施例では、レーザ反射層18が上ガラス基板20側に形成されている。

本実施例によれば、反射レーザ光22が液晶16内を通過しないため、レーザ光による液晶劣化を最小限にでき、液晶マスク4の寿命向上の効果がある。なお、上ガラス基板20、上透明電極19、レーザ反射層18の順に膜付けを行なつた場合を取り上げているが、上透明電極19とレーザ反射層18の膜付け順番が逆となつても、その効果は変わらない。

本考案の第三の実施例を第3図を用いて説明する。透明電極により形成される画素電極23に対し、信号線24とゲート線25に接続されたスイッチ素子13が設けられた状態において、画素電極23以外の各線、スイッチ素子13をおおうよ



うにレーザ反射層18を設けた。レーザ反射層18はスイッチ素子13を形成している下ガラス基板4側、上ガラス基板20のいずれに形成されてもよい。

本実施例によれば、レーザ反射層18の面積が十分大きくできるので、製作費用が安く、また、上・下ガラス基板ずれの影響を受けにくいという効果がある。

レーザ反射層は使用するレーザ発振波長により決定されている。波長 $1.06 \mu\text{m}$ の場合、金属薄膜であるならAg, Auが適している。また、誘電体多層膜によつても高反射率が得られる。

以上の実施例では薄膜トランジスタに代表されるスイッチ素子、すなわち、三端子能動素子を用いた場合を示したが、ダイオード等の二端子非線形素子を用いても同様の効果は得られる。

[考案の効果]

本考案によれば、レーザマーカ用液晶マスクとしてアクティブマトリックス駆動方法を採用することができ、高コントラスト、高精細、高速刻印



が可能になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例の断面図、第2図は本考案の第二の実施例の断面図、第3図は本考案の第三の実施例を示す平面図、第4図は本考案の系統図である。

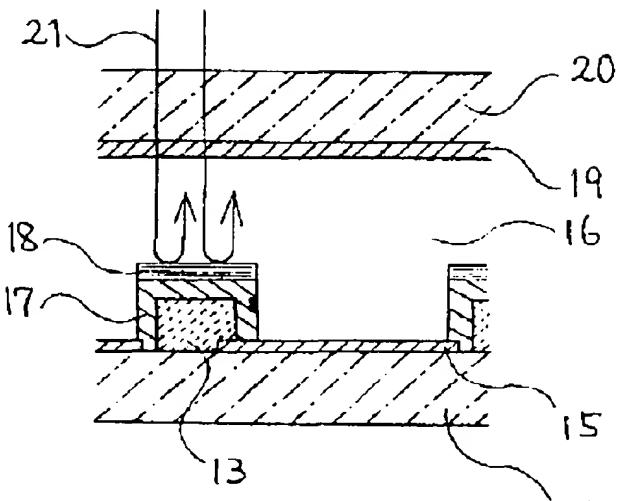
1…パルスレーザ、4…液晶マスク、13…シリチ素子、16…液晶、18…レーザ反射層。

代理人 弁理士 小川勝男

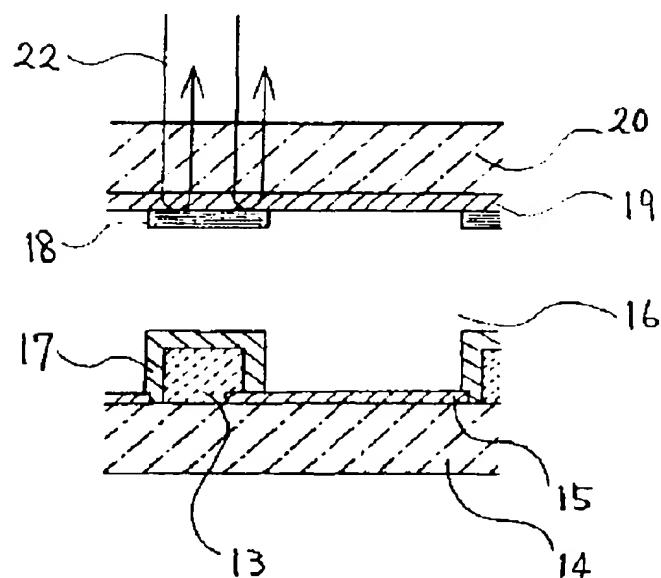


1231

第 1 図



第 2 図

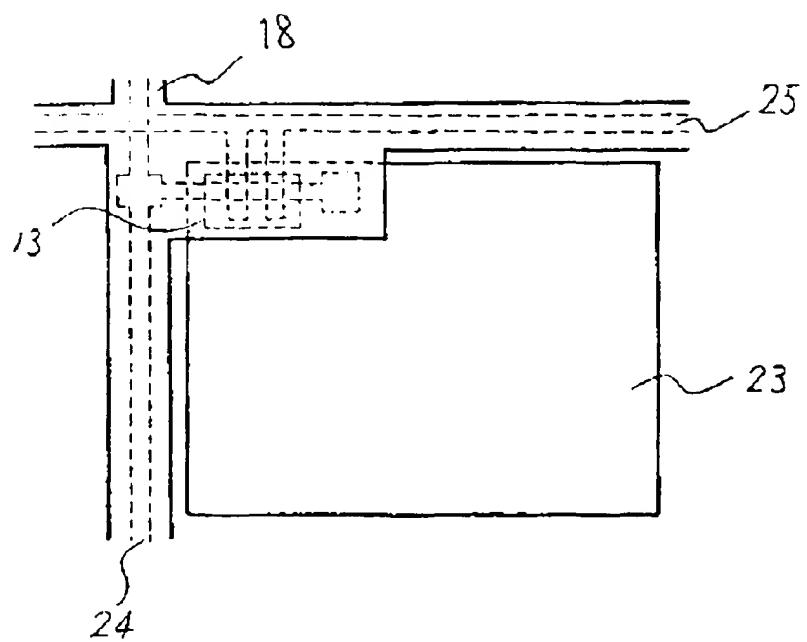


1232

実開1-1651

代理人 小川勝男

第 3 図

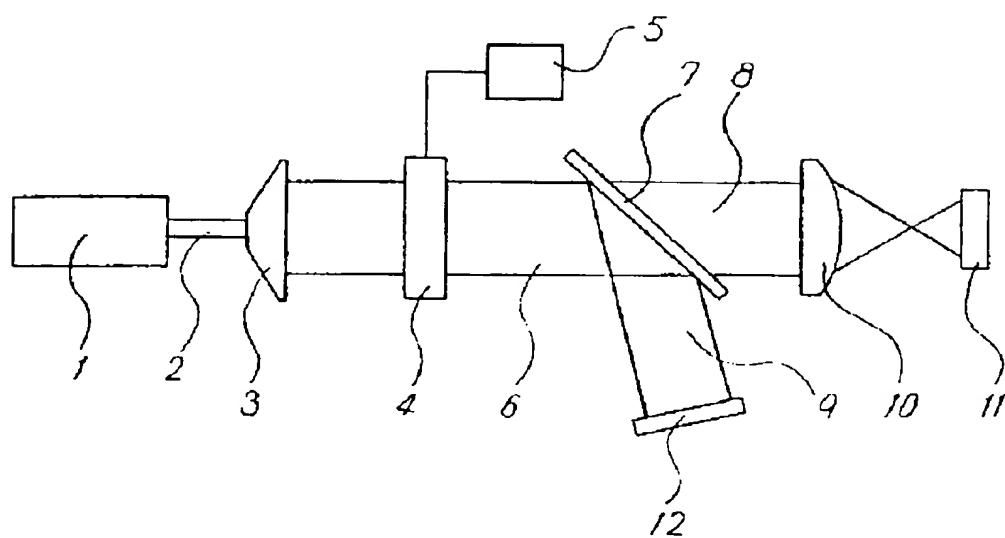


1233

実開1-165184

代理人 小川勝男

第 4 図



1234

代理人 小川勝男